حساب اساسی

در مدخل ریاضی

از قلم حذیفه

مقدمہ

یہ رسالہ حسابِ اساسی کے اصول کے بارے میں ہے، جو کہ علم ریاضی کے مبادی ہیں، کہ جس کے سیکھے بنا نہ تو حساب جبر سیکھا جا سکتا ہے اور نہ ہی اس کے اوپر کی چیزیں.

بسم الله الرحمن الرحیم

عدد

کسی چیز کی وہ صفت ہے جو اس کی جنس کے افراد کی کَمِیّت بتاتی ہے یعنی وہ چیز کتنی ہے جیسے تیرے قول 'چار آدمی'، کا معنی ہے آدمی کی جنس کے چار افراد. اور عدد وہ صفت ہے تمام اشیاء سے عام ہے جیسے 'دو موجودات' یعنی موجود کے دو افراد اور 'ایک الله' یعنی جنسِ الله کا ایک فرد. واضح رہے کہ لفظ 'الله' الله تعالی کی جنس پر دلالت کرتا ہے، و الله اپنی جنس کے تحت اکیلا ہے.

اسماۓ عدد

وہ اسماء ہیں جو کسی مخصوص عدد پر دلالت کرتے ہیں جیسے تیرا قول 'ایک، دو، تین، چودہ، بیس، انتیس، ایک سو ایک' وغیرہ.

ترقیم عدد

یعنی اعداد کو ان کے اسماء کے بجائے نقوشِ معین سے لکھنا جیسے ایک کو 1، دو کو 2 وغیرہ.

ہماری تاریخ میں اعداد کی ترقیم کے مختلف طُرُق رہے ہیں، جس میں سے

- **رومی عدد** ہیں جیسے ایک I، دو II، تین III، چار IV، پانچ V وغیرہ.
- **عربی عدد** ہیں جیسے ا یعنی ایک، ب یعنی دو، ج یعنی تین، د یعنی چار وغیرہ.
- اور ان کے علاوہ **عبرانی عدد، یونانی عدد، بابلی عدد، مصری عدد** وغیرہ ہیں.

بہر حال جو طریق ان میں سے سب پر فضیلت لے گیا وہ **ہندی نظام عدد** ہے یعنی 1، 2، 3 وغیرہ. اور یہی ہمارے زمانہ میں سب سے زیادہ مروَّج ہے.

ده عددی نظام

یہ **ہندی عددی نظام** ہے جو قدیم بھارت میں وجود میں آیا، پھر عرب میں داخل ہوا اور وہاں سے ہوتا ہوا اَوَرُبّا پہنچا، اور اسی لیے انہوں نے اس کا نام **ہندی-عربی نظام عدد** رکھا. اور اس نظام کے جدید نقوش جو موجودہ دور میں مروَّج ہیں یعنی 1، 2، 3، 4 وغیرہ، یہ ایجاد ہیں اُنْدُلُس کی.

ده عددی نظام میں اعداد کی ترقیم کے لیے کل دس نقوش ہیں، اور وہ یہ ہیں 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9. ان سے صفر سے نو تک کے اعداد کی تعبیر کی جاتی ہے اور اس کے اوپر کے اعداد کے لیے اِنہیں نقوش کو مرکب کیا جاتا ہے جیسے 10 یعنی دس، 11 یعنی گیارہ، 35 یعنی پینتیس، 119 یعنی ایک سو انیس وغیرہ.

جاننا چاہیے کہ جیسے لفظ پر دلالت کرنے والے نقوش کو لفظ کہا جاتا ہے، ویسے ہی عدد پر دلالت کرنے والے نقوش کو عدد کہا جاتا ہے تو اس اعتبار سے نقوش 1، 2، 3 وغیرہ عدد ہوئے. اور جب نقوش ہی کا نام عدد ہو گیا تو اس میں اور اس کے مدلول میں امتیاز کرنے کے لیے مدلول کا نام **قیمت** رکھا تو 1 عدد ہوا اور جس معنی پر یہ دلالت کر رہا ہے وہ اس کی قیمت ہوا، اور ایسے ہی 12 عدد ہوا اور اس کا معنی قیمت.

خیر اگر مذکورہ پیرا گراف تیری عقل سے پرے ہوں تو اتنا سمجھ لے کہ 0، 1، 2 ... وغیر عدد ہیں اور ان کا معنی ان کی قیمت ہے.

عدد کی دو اقساد

عدد کی پہلی قسم **عدد طبیعی** ہے، اور وہ 1 ہے و ایسا عدد ہے جو کسی عدد طبیعی میں 1 زیادہ کرنے سے بنے جیسے 2، 3 وغیرہ، کیونکہ جب 1 میں 1 زیادہ کیا تو 2 ہوا، اور جب 2 میں 1 زیادہ کیا تو 3 ہوا.

حاصل یہ ہوا کہ 1، 2، 3، 4... غیر نہایہ تک اعداد طبیعی ہیں.

عدد کی دوسری قسم **عدد تام** ہے، اور وہ 0 و ایسا عدد ہے جو کسی عدد تام میں 1 زیادہ کرنے سے بنے، تو ہوا 0، 1، 2، 3... غیر نہایہ تک.

یعنی عدد طبیعی و عدد تام میں عام و خاص کا فرق ہے، پہلا خاص ہے اور دوسرا عام کہ ہر وہ جو عدد طبیعی میں ہے وہ عدد تام میں بھی ہے لیکن ہر وہ جو عدد تام ہے، عدد طبیعی میں نہیں ہے یعنی 0.

عدد تام میں اعمال

اعداد تام میں چار قسم کے اعمال ہوتے ہیں جمع و تفریق و ضرب و تقسیم.

جمع

یہ دو اعداد کو جمع کرنا ہے جیسے 2 و 3 کو جمع کیا تو برابر ہوا 5 کے. اور علم زیاضی میں جمع کی علامت + ہے اور تساوی کی علامت = ہے، تو ہوا 2 + 3 = 5. جن دو اعداد کو جمع کیا جاتا ہے ان کو **مجموع** کہا جاتا ہے جیسے مثال مذکور میں 2 و 3، اور نتیجہ کو ہم **حاصل جمع** کہیں گے جیسے مثال مذکور میں 5.

تفریق

یہ ایک عدد میں سے دوسرے کو جدا کرنا ہے جیسے 5 سے 3 کو جدا کیا تو بچا 2، اور اس کی علامت - ہے، تو ہوا 5 - 3 = 2. جس سے تفریق کیا جاتا ہے اس کو **مفرَّق منہ** کہتے ہیں جیسے اوپر کی مثال میں 5، اور جس کی تفریق کیا جاتا اس کو **مفرَّق** کہتے ہیں جیسے مثال مذکور میں 3، اور تفریق سےحاصل ہونے والے نتیجہ کو ہم **حاصل تفریق** کہیں گے جیسے 2.

جاننا چاہیے کہ تفریق میں مفرق منہ بڑا ہونا چاہیے ہے ورنہ تفریق نہ ہو سکے گی مثلاً 4 - 6، تو 4 میں سے 6 کیسے نکالا جا سکتا ہے؟ اور اگر نکال ہی دیں تو نتیجہ میں عدد تام نہ آئے گا بلکہ عدد سلبی آئے گا جس کا بیان آگے آ رہا ہے.

ضرب

ایک عدد کو دوسرے میں ضرب دینے کا مطلب ہے کہ ایک عدد کی جو قیمت ہے اتنے مرتبہ دوسرے عدد کو جمع کرنا، اور اس کی علامت × ہے. تو 3 × 2 کا معنی ہوگا دو مرتبہ تین یعنی 3 + 3، اور یہ برابر ہے تین مرتبہ دو کے یعنی 2 × 2 × 2، لہذا 2 × 3 = 6. جس سے ضرب دیتے ہیں اس کو **ضارب** کہتے ہیں جیسے مثال مذکور میں 3 اور جس میں ضرب دیتے ہیں اس کو **مضروب** کہتے ہیں جیسے مثال مذکور میں 2، اور جو نتیجہ حاصل ہوتا ہے اس کو **حاصل ضرب** کہا جاتا ہے جیسے 6.

تقسیم

ایک عدد کو دوسرے سے تقسیم کرنے کا مطلب یہ ہے کہ دوسرے عدد کی جو قیمت ہے پہلے عدد کے اُتنے حصے کرنا، پھر یہ بتانا کہ ایک حصہ کتنا ہے، اور اس کی علامت \ و ÷ ہے، جیسے 8\2 = 4 یعنی 8 کو 2 حصہ میں تقسیم کیا تو ایک حصہ میں 4 کے، اور 12\4 = 3 یعنی 12 کو 3 حصہ میں تقسیم کیا تو ہوا 4. جس کو تقسیم کیا جاتا ہے اس کو **مقسَّم منہ** کہا جاتا ہے جیسے مثال مذکور میں 8، اور جس سے تقسیم کیا جاتا ہے اس کو **قاسم** کہا جاتا ہے مثال مذکور میں 2، اور جو نتیجہ

حاصل ہوتا ہے اس کو **حاصل تقسیم** کہا جاتا ہے جیسے 4، اور اگر کچھ باقی رہے تو وہ **باقی** کہلائے گا.

جاننا چاہیے کہ مقسّم منہ زیادہ ہونا چاہیے ورنہ تقسیم نہ ہو سکے گی جیسے 4\8 میں ہم 4 کے 8 حصہ کیسے کر سکتے ہیں؟ اور اگر کر ہی دیں تو نتیجہ میں عدد تام نہ آئے گا بلکہ عدد کسر آئے گا جس کا بیان آگے آ رہا ہے.

قیمت مکانی

ایک ہوتی ہے **قیمت عددی**، اور وہ عدد کی معیَّن قیمت ہے جس پر وہ دلالت کرتا ہے جیسے 2 کی ایک معین قیمت ہے، اور ایسے ہی 3، 25، 109 وغیرہ کی قیمت عددی ہیں جس پر وہ دلالت کرتے ہیں.

اور دوسری ہوتی ہے **قیمت مکانی**، اور یہ اس مکان کی قیمت ہے جس میں رقم عدد واقع ہوتا ہے جیسے 241 میں 1 پہلے مقام پر ہے، 4 دوسرے مقام پر ہے، و 2 تیسرے مقام پر ہے.

اور داہینے جانب سے پہلے مقام کو **مقام اکائی** کہا جاتا ہے، دوسرے کو **مقام دہائی**، اور تیسرے کو ہم **مقام صدہائی** کہیں گے، پھر آتا ہے **مقام ہزار**، **مقام دہ ہزار**، **مقام لاکھ** وغیرہ غیرنہایہ تک.

اور مقام اکائی کی قیمتِ مکانی 1 ہے، مقام دہائی کی 10 ہے، مقام صدہای کی 100 ہے اور ایسے ہر بائیں والے مقام کی قیمت داہینے سے 10 گنا زیادہ ہوتی ہے. اور اسی وجہ سے مقام اکائی پر آنے والا عدد اپنی نفس قیمت پر دلالت کرتا ہے، و دہائی پر اس کی قیمت دس گنا بڑھ جاتی ہے، اور صدہای پر دہائی کا دس کنا ہو جاتی ہے اور اسی طرح بائیں جانب جاتے ہوئے بڑھتی جاتی ہے.

مقام اکائی	مقام دہائی	مقام صدہای	مقام ہزار	مقام دہ ہزار
5				
0	5			
0	0	5		
0	0	0	5	
0	0	0	0	5

تو اس میں تو دیکھ سکتا ہے کہ ہر بائیں والے 5 کی قیمت داہینے والے سے 10 گنا زیادہ ہے.

تخریج قیمت

کسی رقم کی قیمتِ مکانی نکالنے کے لیے اس رقم کو اس کے مقام کی قیمت میں ضرب دیا جاتا ہے جیسے
اگر 2309 کی قیمت عددی نکالنا ہے تو

مقام اکائی	مقام دہائی	مقام صدہای	مقام ہزار
9	0	3	2
1×9	10×0	100×3	1000×2
9	0	300	2000

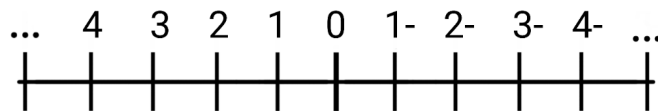
تو اس کے ہر رقم کی قیمت ظاہر ہو گئی.

کسی عدد کی قیمت عددی نکالنے کے لیے اس کے تمام رقم کی قیمتوں کو جمع کیا جاتا ہے، تو 2309 کی قیمت عددی ہوئی
2309 = 2000 + 300 + 0 + 9

اور ایسے ہی 456 کی
6 = 1 × 6
50 = 10 × 5
400 = 100 × 4
456 = 6 + 50 + 400

تنبیہ کرتا ہوں اس پر کہ اگر چہ یہاں قیمت کا بیان بے فائدہ معلوم ہو رہا ہے، لیکن آگے جا کے اس کی اہمیت ظاہر ہوتی ہے.

عدد صحیح

عدد صحیح سے ہماری مراد 1 ہے و ہر وہ عدد ہے جو کسی عدد صحیح میں 1 زیادہ یا کم کرنے سے بنے جیسے 2، 3، 4... غیر نہایہ تک، اور 0، -1، -2، -3... غیر نہایہ تک اور **خط عددی** پر.

خط عددی

جاننا چاہیے کہ جس عدد کے پہلے علامت تفریق ہو اس کو **عدد سلبی** کہتے ہیں جیسے -1، -2، -3 وغیرہ. اور جس کے پہلے علامت جمع ہو اس سو **عدد ایجابی** کہتے ہیں جیسے+1، +2، +3 وغیرہ اور جس کے پہلے کچھ نہ ہو وہاں + یعنی علامت جمع مقدر ہوتی ہے جیسے 1، 2، 3 وغیرہ. اور 0 نہ ایجابی ہے و نہ سلبی.

جب ہم کسی کم عدد سے زیادہ کی تفریق کرتے ہیں تو نتیجہ سلبی آتا ہے جیسے
5 - 8 = -3
اور 10 - 15 = -5

اور جب سلبی و ایجابی اعداد کو جمع کیا جاتا ہے تو ان دونوں میں عمل تفریق کا ہوتا ہے، اور نتیجہ ایجاب و سلب میں ہمیشہ بڑے عدد کے موافق ہوتا ہے جیسے
8 + (-5) = 8 - 5 = 3
اور 7 + (-9) = 7 - 9 = -2

اور جب دو عدد سلبی کو جمع کیا جاتا ہے تو عمل جمع ہی کا ہوتا ہے لیکن نتیجہ پر ہمیشہ علامت سلب آتی ہے جیسے
-8 + (-3) = -8 - 3 = -11
اور -5 + (-7) = -5 - 7 = -12

اور جب ایک عدد سلبی سے دوسرے کی تفریق کریں گے تو دوسرا والا ہمیشہ ایجابی ہو جائے گا پھر مذکورہ اصول پر حل ہوگا جیسے
-7 - (-5) = -7 + 5 = -2
-6 - (-8) = -6 + 8 = 2

عدد جفت و تاق

عدد صحیح کی دو اقسام ہیں جفت و تاق

1. **جفت** وہ عدد ہے جس کو 2 سے تقسیم کرنے پر کچھ باقی نہ رہے جیسے 2، 4، 6، 8... وغیرہ.
2. **تاق** وہ عدد ہے جس کو 2 سے تقسیم کرنے پر 1 باقی رہے جیسے 1، 3، 5، 7... وغیرہ.

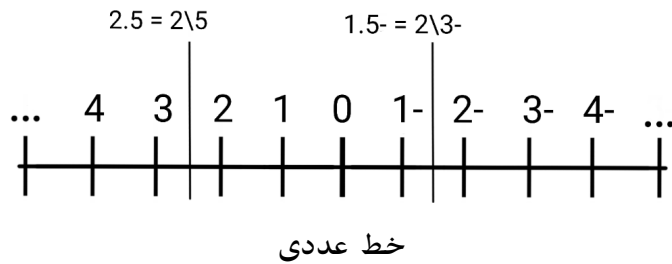
عدد اولی

وہ عدد صحیح ہے جو خالص 1 سے اور اپنے آپ سے تقسیم ہو، اور کسی دوسرے عدد سے تقسیم نہ ہو، جیسے 1، 3، 7، 11، 13، 17، 19...

یہ تھیں خصوصیات عدد صحیح کی.

عدد کسر

اس سے ہماری مراد وہ عدد ہے جس میں کسی عدد کا کسر موجود ہو جیسے 2\5 کہ اس کا معنی ہے 2 و 1\2، اور 1\2 کسر ہے 1 کا، اور ایسے ہی 2\3 میں کسر ہے 3 کا. اور خط عدد پر عدد کسر ہمیشہ دو عدد صحیح کے درمیان واقع ہوتا ہے.

خط عددی

جب ایک عدد دوسرے سے تقسیم نہیں ہو پاتا تو انہیں ویسے ہی کسر کی صورت پر چھوڑ دیتے ہیں جیسے
3\7
اور 12\18 = 4\6 = 2\3
اور اگر ہم اس پر عمل تقسیم کر دیں تو نتیجہ اعشاریہ میں آئے گا یعنی
2\3 = 1.5، اور عدد اعشاریہ بھی کسر کی ایک صورت ہے.

اور ایسے ہی 3\7 = 2.33

اور 2\5 = 2.5

عدد اعشاریہ

یہ وہ اعداد ہیں جو اعشاریہ میں تعبیر کیے گئے ہوں، اور عاشاریہ کی علامت نقطہ ہے جیسے 3.4، 5.9 وغیرہ. اور جب اعشاریہ کے بعد ایک یا زیادہ صفر آئے اور اس کے بعد کچھ نہ ہو تو اسے حذف کر دیتے

ہیں، کیونکہ تب اس کی کوئی قیمت نہیں ہوتی جیسے 2.0 سے 2 ہوگا، و 5.400 سے 5.4. لیکن اگر اس کے بعد کوئی عدد طبیعی ہو تو وہ حذف نہ ہوگا جیسے 7.01 و 2.0001 اور اگر صفر اعشاریہ سے پہلے آئے تو بھی حذف نہ ہوگا جیسے 0.1، 0.92.

جاننا چاہیے کہ جب اعشاریہ کے بعد رقم دو سے زیادہ ہو جائیں تو تیسرے رقم کو حذف کر دیتے ہیں، اور اگر اس کی قیمت 4 سے زیادہ رہی ہو تو اس کے پہلے والے رقم میں 1 بڑھا دیتے ہیں جیسے 2.456 سے 2.46، اور 5.225 سے 5.23، ورنہ سب کو اپنی حالت پر چھوڑ دیتے ہیں جیسے 3.249 سے 3.24، 4.101 = 4.10.

فی صد

ترجمہ ہے 'سو میں'، معنی ہے کسی مقدار کے 100 حصے کر کے ان میں سے 1 حصہ نکالنا جیسے 1% ہوا 1\100 یعنی 1 کا سواں حصہ، اور 10% ہوا 10\100 یعنی 10 کا سواں حصہ، اور 100% ہوا 100\100 یعنی 100 کا سواں حصہ ہے اور وہ 1 ہے. اور ایسے ہی 10% ہے 0.1، و 1% ہے 0.01.

اور اگر کسی مقدار کا فی صد نکالنا ہو تو جتنا نکالنا ہے اس کو اس مقدار میں ضرب دو جیسے
40 کا 20 فی صد نکالنا ہے تو
40 × 20% = 40 × 20\100 = 4 × 2 = 8
تو 40 کا 20 فی صد 8 ہوا.

500 کا 15 فی صد نکالنا ہے تو
500 × 15% = 500 × 15\100 = 5 × 15 = 75
تو 500 کا 15 فی صد 75 ہوا.

اعمال حساب کے قواعد

جمع و تفریق و ضرب و تقسیم کے اصول درج ذیل ہیں

جمع

جب دو اعداد کو جمع کرنا ہو تو ایک کو دوسرے کے نیچے لکھو اس طور پر کہ اکائی کے نیچے اکائی، و دہائی کے نیچے دہاہی، و ایسے ہی آخر تر آئے، پھر داہینے طرف سے جمع کرنا شروع کرو جیسے

2 + 7

$$\begin{array}{r} 7 \\ +\ 2 \\ \hline 9 \end{array}$$

9 + 4

$$\begin{array}{r} 4 \\ +\ 9 \\ \hline 13 \end{array}$$

10 + 12

$$\begin{array}{r} 12 \\ +\ 10 \\ \hline 22 \end{array}$$

231 + 134

$$\begin{array}{r} 134 \\ +\ 231 \\ \hline 365 \end{array}$$

26 + 3

$$\begin{array}{r} 3 \\ +\ 26 \\ \hline 29 \end{array}$$

اور اگر 9 سے اوپر آ جائے تو اس کے دوسرے رقم کو اگلے رقم پر حاصل کر دو جیسے

42 + 18

$$\begin{array}{r} {}^{1}\ \ \\ 42 \\ +\ 18 \\ \hline 60 \end{array}$$

اس میں 2+ 8 ہو 10 تو 1 کو اگلے پر حاصل دے دیا.

9 + 42

$$\begin{array}{r} {}^{1}\ \ \\ 42 \\ +\ 9 \\ \hline 51 \end{array}$$

308 + 8567

8567
+ 308
8875

4343 + 7704

7704
+ 4343
12047

اور جب دو سے زیادہ اعداد کو جمع کرنا ہو تو ان سب کو ایک دوسرے کے نیچے لکھو پھر داہینے سے جمع کرو.

94 + 31 + 10 + 91

91
10
31
+ 94
226

23 + 8 + 32 + 45

45
32
8
+ 23
108

27 + 18 + 78 + 69

69
78
18
+27
192

جب اعداد اعشاریہ والے ہوں تو اعشاریہ کو اعشاریہ کے تحت رکھا جائے گا جیسے

18.43 + 54.21

54.21
+ 18.43
72.64

4.268 + 6.7

اگر اعشاریہ کے بعد عدد کی کمی ہو تو آخر میں 0 بڑھا دیتے ہیں جیسے

4.268 + 6.700

6.700
+ 4.268
10.968

9 + 88.49

جس عدد میں اعشاریہ مذکور نہ ہو تو اس کے آخر میں وہ مقدر ہوتا ہے جیسے

9.00 + 88.49

88.49
+ 9.00
97.49

تفریق

جب ایک عدد میں سے دوسرے کی تفریق کرنا ہو تو مفرّق منہ کو اوپر لکھو و مفرق کو نیچے لکھو پھر تفریق کر دو.

5 - 8

8
- 5
3

31 - 34

34
-31
3

46 - 63

63
- 46
17

86 - 55

```
  55
- 86
 -31
```

جب دو سے زیادہ اعداد کی تفریق کرنا ہو تو تمام ایجابی اعداد کو ایک ساتھ جمع کرو و تمام سلبی اعداد کو ایک ساتھ جمع کرو پھر ایجابی سے سلبی کی تفریق کرو.

56 - 8 + 12 - 82 = 56 - (8-)- 12 - 82

```
  12     82
+ 56    + 8
  68     90
```

68 - 90 =

```
  90
- 68
  22
```

53 - 18 - 23 - 63

```
  23
  18
+ 53
  94
```

94 - 63 =

```
  63
- 94
  31-
```

اور اعشاریہ والے اعداد میں

5.66 - 7

```
  7.00
- 5.66
  1.34
```

0.05 - 42.05

$$\begin{array}{r} 42.05 \\ -\ 0.05 \\ \hline 42.00 \end{array}$$

22.2 - 44.315

$$\begin{array}{r} 44.315 \\ -\ 22.200 \\ \hline 22.115 \end{array}$$

ضرب

جب ایک عدد کو دوسرے میں ضرب دینا ہو اس کو اوپر اور دوسرے کو نیچے لکھو پھر عمل ضرب کرو.

3 × 8

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times\ 3 \\ \hline 24 \end{array}$$

5 × 11

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times\ 5 \\ \hline 55 \end{array}$$

4 × 34

$$\begin{array}{r} \overset{1}{3}4 \\ \times\ 4 \\ \hline 13\overset{10}{6} \end{array}$$

21 × 43

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times\ 21 \\ \hline 43 \\ 860 \\ \hline 903 \end{array}$$

958 × 5768

$$\begin{array}{r} \overset{6\,5\,6}{5768} \\ \times\ 958 \\ \hline 46144 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{3\,3\,4}{5768} \\ \times\ 958 \\ \hline 46144 \\ 288400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{6\,6\,7}{5768} \\ \times\ 958 \\ \hline 46144 \\ 288400 \\ 5191200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5768 \\ \times\ 958 \\ \hline 46144 \\ 288400 \\ 5191200 \\ \hline 5525774 \end{array}$$

وہ اعداد جن کو آپس میں ضرب دینے پر کوئی نتیجہ حاصل ہوتا ہے تو اس کو حاصل ضرب کا **اجزاء ضربی** کہتے ہیں جیسے

5 و 6 اجزا ضربی ہیں 30 کے کیونکہ 5 × 6 = 30

اور ایسے ہی 5، 3 و 2 بھی اجزاء ضربی ہیں 30 کے کیونکہ 5 × 3 × 2 = 30

اور اگر اجزاء ضربی میں کوئی ایک سلبی ہو تو حاصل ضربی سلبی ہوگا جیسے 5 × -4 = -20

و اگر دونوں سلبی ہوں تو حاصل ضرب ایجابی ہوگا جیسے -5 × -4 = 20.

اور اگر اجزاء ضربی متعدد ہوں تو اگر سلبی عدد تاق ہوں تو نتیجہ سلبی ہوگا و اگر جفت ہوں تو ایجابی جیسے -2×-3×4×5 = -120 اور -2×-3×-4×-5 = 120.

اور اعشاریہ میں قاعدہ ضرب یہ ہے کہ اعشاریہ کے بعد ضارب میں جتنے عدد ہیں اور مضروب میں جتنے عدد ہیں ان کو ملاکر نتیجہ میں اعشاریہ کے بعد ہوں گے جیسے

6.9 × 51.28

$$\begin{array}{r} 51.28 \\ \times\ 6.9 \\ \hline 46152 \\ 307680 \\ \hline 353822 \end{array}$$

353.822

تقسیم

مقسم منہ و قاسم دونوں کو لکھنے کا طریقہ درج ذیل ہے جیسے 2\8 تو

4\8

```
   2
4)8
  8
  0
```

2 =

2\84

```
  42
2)84
  8
  04
   4
   0
```

42 =

12\96

```
    8
12)96
   96
   00
```

8 =

25\7050

```
    282
25)7050
   50
   205
   200
    50
    50
    00
```

282 =

کبھی ایسا ہوتا ہے کہ تقسیم کرنے کے بعد کچھ باقی رہتا ہے اور تب اسے کسر ناقص کی صورت میں لکھتے ہیں.

3\7

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3\overline{)7} \\ \underline{6} \\ 1 \end{array}$$

$2\frac{1}{3} =$

12\25

$$\begin{array}{r} 2 \\ 12\overline{)25} \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$

$2\frac{1}{12} =$

25\620

$$\begin{array}{r} 24 \\ 25\overline{)620} \\ \underline{50} \\ 120 \\ \underline{100} \\ 20 \end{array}$$

$24\frac{4}{5} = \quad 24\frac{20}{25} =$

اعشاریہ میں

3\44.28

$$\begin{array}{r} 14.79 \\ 3\overline{)44.28} \\ \underline{3} \\ 14 \\ \underline{12} \\ 22 \\ \underline{21} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 00 \end{array}$$

14.79 =

2.2\5.5 = 22\55 قاسم مقسم منہ دوموں نیں 10 کو ضرب دیا.

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ 22\overline{)55} \\ \underline{44} \\ 110 \\ \underline{110} \\ 000 \end{array}$$

2.5 =

اگر ہم برابر کی مقدار میں برابر کی زیادتی کریں تو دونوں برابر ہوں گی، اور اگر برابر کی کمی کریں تب بھی دونوں برابر ہوں گی، اور اگر برابر کی مقدار کو ان میں ضرب دیں تب بھی دونوں برابر ہوں گی، و اگر برابر کی مقدار سے تقسیم کریں تب بھی برابر ہوں گی مثلاً

2 + 6 = 2 + 6
8 = 8

3 - 7 = 3 - 7
4 = 4

2 × 4 = 2 × 4
8 = 8

2\8 = 2\8
4 = 4

لہذا ہم ایک بڑے عدد کسر کو چھوٹا کر سکتے ہیں، اس کے مقسم منہ و قاسم کو ایک عدد سے تقسیم کرکے جیسے

1\3 = 3\9 = 27\81
پہلے دونوں کو 9 سے تقسیم کیا پھر 3 سے

39\46 = 78\92 ان دونوں 2 سے تقسیم کیا

6\13 = 30\65 اس میں قاسم 5 سے.

ادنی مضاعف مشترک

ایک عدد کے جز ضربی کے اعتبار سے وہ عدد **مضاعف** ہوتا ہے جیسے 5 30 کا جز ضربی ہے، تو 30 5 کا مضاعف ہوا، اور ایسے ہی 6 کا بھی مضاعف ہے اور 10، 3 و 2 کا بھی مضاعف ہے.

ادنی مضاعف مشترک سے مراد وہ سب سے چھوٹا مضاعف ہے جو دو اعداد میں مشترک ہو جیسے 4 و 5 کے مضاعف مشترک ہیں 20، 40، 60 وغیرہ، اور ادنی مضاعف مشترک ہے 20. اور 4 و 3 کا ادنی مضاعف مشترک ہے 12.

20 و 30 کا ادنی مضاعف مشترک ہوگا

2	20	30
2	10	15
3	5	15
5	5	5
	1	1

60 = 5×3×2×2

اس میں ہم نے پہلے دونوں اعداد کو 2 سے تقسیم کیا جہاں تک ہو سکا، پھر 3 سے کیا، پھر 5 سے. اور جو عدد تقسیم نہ ہو سکے اسے ویسے ہی نیچے نقل کر دیا جاتا ہے جیسے 15 جب 2 سے تقسیم نہیں ہوا تو ویسے ہی نقل کر دیا اور ایسے ہی 5 جب 3 سے تقسیم نہیں ہوا تو اسے بھی نقل کر دیا.

100 و 90 کا

2	100	90
2	50	45
3	25	45
3	25	15
5	25	5
5	5	1
	1	1

900 = 5×5×3×3×2×2

102 و 46 کا

2	102	46
3	51	23
17	17	23
23	1	23
	1	1

2346 = 23×17×3×2

اس میں 17 و 23 عددِ اولی ہیں جو 1 کے علاوہ صرف اپنے آپ سے تقسیم ہوتا ہے.

اعلی قاسم مشترک

یعنی وہ سب سے بڑا قاسم جو دو اعداد میں مشترک ہو جیسے 8 و 12 کا **اعلی قاسم مشترک** 4 ہے کیونکہ 4 سے بڑا کوئی ایسا عدد نہیں ہے جو دونوں کو تقسیم کرے.

8 و 12 کا اعلی قاسم مشترک

2	8
2	4
2	2
	1

2	12
2	6
3	3
	1

2، 2، 2

3، 2، 2

اب جو عدد دونوں میں مشترک ہوں انہیں آپس میں ضرب دو

جیسے 2×2 = 4.

اور 56 و 74

2	56
2	28
2	14
7	7
	1

2	74
37	37
	1

7، 2، 2، 2

37×2

اس میں عدد مشترک صرف ایک 2 ہے، تو وہی اعلی قاسم مشترک ہے.

اور 104 و 48 میں

2	48
2	24
2	12
2	6
3	3
	1

2	104
2	52
2	26
13	13
	1

3، 2، 2، 2، 2

13، 2، 2، 2

تو ہوا 2×2×2 = 8

اعداد کسر کا جمع و تفریق

7\3 + 4\5

$$\frac{47}{28} = \frac{12 + 35}{28} = \frac{3}{7} + \frac{5}{4}$$

اس میں ہم نے سب سے پہلے دونوں قاسموں کا ادنی مضافِ مشترک نکالا جو 28 آیا، پھر 4 سے اس کو تقسیم کیا تو 7 آیا جس کو 5 میں ضرب دے دیا تو 35، پھر 7 سے 28 کو تقسیم کیا تو 4 آیا جس کو 3 میں ضرب دیا تو 12 ہوا، پھر 35 و 12 کہ جمع کر دیا.

6\5 + 3\4

$$\frac{13}{6} = \frac{5 + 8}{6} = \frac{5}{6} + \frac{4}{3}$$

5 + 7\8

$$\frac{43}{7} = \frac{35 + 8}{7} = \frac{5}{1} + \frac{8}{7} =$$

اور اسی پر تفریق کو قیاس کر لو.

تناسب اعداد

آپسی نسبت کے اعتبار سے اعداد کی تین اقسام ہیں

1. ایک عدد دوسرے سے زیادہ ہوگا جیسے 5 و 3، اور اسے علامت > سے تعبیر کرتے ہیں جیسے 5 > 3
2. ایک عدد دوسرے سے کم ہوگا جیسے 5 و 8، اور اسے علامت < سے تعبیر کرتے ہیں جیسے 5 < 8
3. ایک عدد دوسرے کے متساوی ہو جیسے 5 و 5، اور اسے علامت = سے تعبیر کرتے ہیں جیسے 5 = 5.

یہ تھے حساب کے اساسی قواعد.